

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-319325

(43)公開日 平成5年(1993)12月3日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 6 2 D 55/14	Z			
55/30	A			

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-148887

(22)出願日 平成4年(1992)5月15日

(71)出願人 591255689

檜山工業株式会社

東京都杉並区高円寺南1丁目32番3号

(72)発明者 土屋 修

長野県佐久市大字根々井15番地 檜山工業株式会社信州工場内

(72)発明者 佐々木 泰

長野県佐久市大字根々井15番地 檜山工業株式会社信州工場内

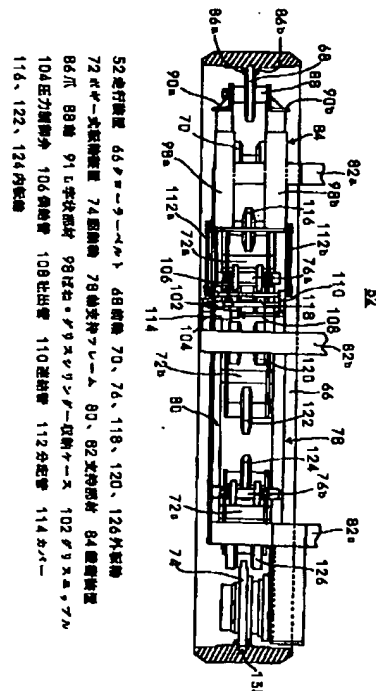
(74)代理人 弁理士 柳沢 大作

(54)【発明の名称】 人工降雪機用クローラー式走行装置

(57)【要約】

【目的】 過大な荷重によるクローラーベルトの切断やフレームのゆがみ等の損壊を防止し得る、クローラーベルトの外れ難い、走行性能の優れたものにする。

【構成】 クローラーベルト66に当接する前輪68をばねとグリスニップル102付きグリスシリンダーとの連結体を用いた緩衝装置84で支え、そのシリンダーに圧力制御弁104を備え付ける。このため、シリンダーの内部圧力が設定値を超えると、グリスが吐出される。又、クローラーベルト66に当接する転輪として、内転輪122と外転輪120とを備えたボギー式転輪装置72を用いる。このため、内転輪122でクローラーベルト66の爪86の間の部分を押さえて、爪86を曲がり難くできる。しかも、外転輪120で爪86の両外側の部分を押さえて、クローラーベルト66に掛かる荷重を分散し、振動の発生を押さえられる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 クローラーベルトに当接する前輪をばねとグリスニップル付きグリスシリンダーとの連結体を用いて構成した緩衝装置で支えてなる人工降雪機用クローラー式走行装置において、上記グリスシリンダーに圧力制御弁を備え付けることを特徴とする人工降雪機用クローラー式走行装置。

【請求項2】 クローラーベルトに当接する転輪として、内転輪と外転輪とを備えたボギー式の転輪装置を用いることを特徴とする請求項1記載の人工降雪機用クローラー式走行装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は人工降雪機用のクローラー式走行装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、多くのスキー場に人工降雪機が普及してきている。それは人工降雪機を使用すると、自然の降雪量に左右されず、適宜人工降雪によってスキーに必要な積雪量を確保することが可能となるからである。特に、人工降雪機を自走式にすると、ゲレンデを移動させることができるため、広い範囲の降雪が行えて好都合となる。

【0003】このような自走式人工降雪機には通常クローラー式走行装置を装備する。何故なら、ゲレンデは山の斜面等の地形をほぼそのまま利用して作るため、凹凸が激しい場所や急斜面の場所等を走行しなければならないからである。このクローラー式走行装置は無端のクローラーベルトと、その内側に配設した前輪、複数のボギー式転輪装置、駆動輪や支持部材等からなる装置であり、走行時にはクローラーベルトが回転する。

【0004】図9はクローラーベルトと前輪支持用緩衝装置の構造を示す図である。図中、10はクローラーベルト、12(12a、12b)はその内面中央部に設けた爪、14は前輪、16はその軸である。これ等の爪12はクローラーベルト10の内周に沿って並行に並ぶ2本の非連続的な多数の突起部からなる。

【0005】又、18は前輪支持用緩衝装置、20(20a、20b)はその軸16の両端を支えるL字状部材、22は取付部材、24(24a、24b)はコイルばね、26(26a、26b)はグリスシリンダー、28(28a、28b)はL字状部材20と取付部材22の間に介在し、ばね24とシリンダー26との連結体を収納する内外の筒からなるケース、30(30a、30b)は各シリンダー26にそれぞれグリスを与えるグリスニップルである。なお、グリスニップル30には注入器を使ってグリスを注入する口があり、逆止弁としての働きもする。

【0006】又、図10はボギー式転輪装置の側面図、図11はその平面図である。図中、32はボギー式転輪

2

装置、34(34a、34b)はその外転輪、36(36a、36b)は三角形の揺動板である。これ等の揺動板36は支点となる軸38を対応する1隅部に備えて、外転輪34の各軸40(40a、40b)を他の対応する2隅部でそれぞれ支持する。それ故、両外転輪34に加わる荷重が等しくなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような前輪支持用緩衝装置18では走行中に大きな凹凸や石等乗り越えようとする際に、クローラーベルト10に過大な荷重が掛かり易い。又、操作が未熟で急旋回させた場合等も同様である。すると、緩衝装置18が備わっていても過大な荷重を吸収することができず、クローラーベルト10に大きな引張力が作用して切断が発生し、更にはフレームにも無理な力が働いてゆがみが発生することがある。これ等の場合には走行が不可能となるため、クローラーベルト10やフレームの一部を取り替えないといけない。なお、クローラーベルト10に掛かる荷重の度合いを知ることは困難である。

【0008】又、クローラーベルト10上には図12に示すような状態でボギー式転輪装置32の外転輪34が乗っている。それ故、クローラーベルト10に過大な荷重が掛かると、爪12の両外側の部分が押さえられることにより中央部分42がゆがみ、その影響を受けて爪12が曲がり易くなる。その際、いずれかの転輪34が一瞬浮くと、爪12の上に乗りに上げて外れ、走行が不可能になることがある。因みに、外転輪とは爪の外側に嵌まる構造を備えた転輪である。

【0009】本発明はこのような従来の問題点に着目してなされたものであり、過大な荷重によるクローラーベルトの切断やフレームのゆがみ等の損壊を防止し得る、クローラーベルトの外れ難い、走行性能の優れた人工降雪機用クローラー式走行装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明による人工降雪機用クローラー式走行装置52ではクローラーベルト66に当接する前輪68をばね94とグリスニップル102付きグリスシリンダー96との連結体を用いて構成した緩衝装置84で支える。そして、そのグリスシリンダー96に圧力制御弁104を備え付ける。

【0011】又、クローラーベルト66に当接する転輪として、内転輪122と外転輪120とを備えたボギー式の転輪装置72を用いる。

【0012】

【作用】上記のように構成し、グリスシリンダー96に圧力制御弁104を備え付けると、クローラーベルト66に大きな荷重が掛かってばね94が屈曲し、シリンダー96の内部圧力が上昇しても、その圧力が設定値を超

えた時に、圧力制御弁104よりグリスが外部に吐出される。それ故、クローラーベルト66に掛かる荷重を制限できて、荷重が過大とならない。その際、グリスの吐出量が多いと、クローラーベルト66がたるんで走行不可能になるが、グリスを注入するだけの作業で直ちに張り戻して復旧でき、走行可能になる。

【0013】又、内転輪122と外転輪120とを備えたボギー式の転輪装置72を用いると、内転輪122がクローラーベルト66の爪86の内側に嵌まる。それ故、クローラーベルト66に大きな荷重が掛かって、爪86の間の中央部分136が押さえられているので、爪86が曲がり難くなり、内転輪122が爪86に乗り上げて外れることもない。しかし、内転輪122を用いると、クローラーベルト66の中央部136のみに荷重が集中し易く、強度的に弱くなる上、振動が出易くなる。そこで、外転輪120により爪86の両外側を押さえて荷重を分散させ、振動を低減する。

【0014】

【実施例】以下、添付図面に基いて、本発明の実施例を説明する。図1は本発明を適用した自走式人工降雪機の走行装置を示す平面図、図2はその右側面図、図3は自走式人工降雪機の右側面図である。図中、44は自走式人工降雪機、46はその主フレーム、48は主フレーム46の前部上に搭載するエンジン、圧縮機、油圧機器等を収納する室、50は主フレームの後部上に搭載する送風機、52は主フレームの右側下部に装備するクローラー式走行装置である。

【0015】このエンジン等収納室48は主フレーム46の上に搭載するエンジン、圧縮機、油圧機器等を開閉自在のフロントカバー54やリアカバー56等からなるカバー類で覆った室である。なお、リアカバー56には開閉自在の座席カバーを装備する。

【0016】送風機50は一方の口58にインペラ（羽根車）を備え、他方の口60にノズルリング62を備えた筒状ケーシングからなり、周囲の空気を吸込口58から取り込み、加圧して吐出口60から放出する。その際、空気流中にノズルから水と圧縮空気を噴射して種結晶の生成を促すと、大量の人工造雪が行える。なお、送風機50はアーム64等からなる水平又は垂直方向の回転機構で支持するため、降雪方向の選択が可能である。

【0017】クローラー式走行装置52は無端のゴム製クローラーベルト66と、そのクローラーベルト66に当接して内側から支える、前方から後方へ向けて順次配設した前輪68、外転輪70、3組のボギー式の転輪装置72（72a、72b、72c）、駆動輪74と、それ等のボギー式転輪装置72上に張られたクローラーベルト66の上部を2箇所下支える小型の外転輪76（76a、76b）と、それ等の各軸を支える軸支持フレーム78等からなる。なお、軸支持フレーム78は

縦、横に配置した支持部材80、82（82a、82b、82c）等からなり、主フレーム46と一体に結合している。

【0018】この前輪68は緩衝装置84で支持する。図4はその緩衝装置84の概略構造を示す図である。図中、86（86a、86b）はクローラーベルト66の内面中央部に設けた爪、88は前輪68の軸である。

又、90（90a、90b）はその軸88の両端を支えるL字状部材、92は取付部材、94（94a、94b）はコイルばね、96（96a、96b）はグリスシリンダー、98（98a、98b）はL字状部材90と取付部材92の間に介在し、ばね94とシリンダー96との連結体を収納するケースである。

【0019】これ等の各コイルばね94の先端は対応するL字状部材90に、又各シリンダー96の後端は取付部材92にそれぞれ固着する。そして、各コイルばね94の後端は対応するシリンダー96のピストン100（100a、100b）の先端にそれぞれ結合する。

又、収納ケース98は内、外の筒から構成し、その外筒に対して内筒をスライド可能にする。

【0020】102はグリスニップル、104は圧力制御弁、106はそのグリスニップル102と結合するグリス供給管、108はその圧力制御弁104と結合するグリス吐出管である。そして、110はそれ等のグリス供給管106とグリス吐出管108を結合する連結管、112（112a、112b）はその連結管110と各シリンダー96とを結ぶ分配管である。なお、グリスニップル102と圧力制御弁104の外側は開閉自在のカバー114で覆う。

【0021】又、各ボギー式転輪装置72にはいずれにも内転輪と外転輪とを備え付ける。即ち、転輪装置72aには内転輪116と外転輪118、転輪装置72bには外転輪120と内転輪122、転輪装置72cには内転輪124と外転輪126とをそれぞれ備え付ける。なお、内転輪とは爪の内側に嵌まる構造を備えた転輪である。

【0022】図5はボギー式転輪装置72bの右側面図、図6はその平面図である。図中、128（128a、128b）は揺動板、130はその軸、132は外転輪120の軸、134は内転輪122の軸である。他のボギー式転輪装置72a、72cは転輪装置72bと比べ、それ等の外転輪118、126と内転輪116、124の位置が入れ替わるだけで、他の構造は同一である。

【0023】又、駆動輪74にはクローラーベルト66と噛み合わせるため、外周の全体に亘って多数の歯135を等間隔に設ける。又、クローラーベルト66にもそれ等の歯135が嵌まる多数の凹所をその内周の全体に亘って爪86の間に等間隔に設ける。それ故、エンジンで発生した動力を伝達装置によって駆動輪74に伝える

5

と、クローラーベルト66を回転させることができる。

【0024】このような人工降雪機44が走行中に大きな凹凸や石等を乗り越えようとする場合、クローラーベルト66に大きな荷重が掛かる。すると、荷重がクローラーベルト66から前輪68を経て緩衝装置84に伝わる。そこで、両コイルばね94が後方に押されて縮み、対応するピストン100も後方に押されるため、両グリスシリンダー96の内部圧力が上昇して行く。この圧力が設定値例えば300kg/平方cmを超えなければ、荷重が軽減すると共にコイルばね94が伸び、ピストン100も突出するため、クローラーベルト66の張りも元の状態に復帰する。その際、圧力制御弁104からグリスが出ないので、当然走行を継続できる。

【0025】ところが、圧力が設定値を超えて上昇すると、圧力制御弁104からグリスが外部に吐出される。すると、グリスシリンダー96の内部圧力がそれ以上上昇せず、前輪68からクローラーベルト66に与える張り出し力も増加しなくなる。このため、クローラーベルト66に掛かる荷重を制限して切断を防止できる。その際、グリスの吐出量が多いと、荷重が減少すると共にクローラーベルト66がたるんで走行不可能になるが、グリスをニップル102から注入するだけで直ちに張り戻して復旧でき、走行可能な状態になる。

【0026】走行中、クローラーベルト66上には3組のボギー式転輪装置72が乗っているが、内転輪116、122、124の設置状態はいずれも等しく、外転輪118、120、126の設置状態もいずれも等しい。そこで、一例としてボギー式転輪装置72bにつき設置状態を示すと、内転輪122は図7のように、又外転輪120は図8のようになる。

【0027】このように、内転輪122が爪86の内側に嵌まると、クローラーベルト66に大きな荷重が掛かって、爪86の間の中央部分136が押さえられるので、爪86が曲がり難い。それ故、内転輪122が爪86に乗り上げて外れることもない。しかし、内転輪122を用いると、クローラーベルト66の中央部136のみに荷重が集中し易く、強度的に弱くなる上、振動が出易くなる。そこで、外転輪120により爪86の両外側を押さえて荷重を分散させ、振動を低減する。なお、同様なクローラー式走行装置は主フレーム46の左側下部にも装備する。

【0028】

【発明の効果】以上説明した本発明によれば、グリスシリンダーに圧力制御弁を備え付けるため、クローラーベ

6

ルトに大きな荷重が掛かってシリンダー内の圧力が上昇しても、その圧力が設定値を超えると、圧力制御弁よりグリスが吐出されるので、過大な荷重がクローラーベルトに掛かるのを防止できる。それ故、クローラーベルトの切断やフレームのゆがみ等が発生せず、グリスの注入だけで復旧が可能となるため、走行性能が向上する。

【0029】更に、内転輪と外転輪とを備えたボギー式転輪装置を用いると、内転輪でクローラーベルトの爪の間の中央部分を押さえるため、爪が曲がり難くなる。それ故、内外転輪の爪への乗り上げによる外れを防止できる。しかも、外転輪で爪の両外側部分を押さえるため、クローラーベルトに掛かる荷重を分散させ、振動の発生を押さえることができる。従って、走行性能が一層向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した自走式人工降雪機に備える走行装置を示す平面図である。

【図2】同走行装置の右側面図である。

【図3】同自走式人工降雪機の右側面図である。

【図4】同走行装置に備える前輪支持用緩衝装置の概略構造を示す図である。

【図5】同走行装置に備えるボギー式転輪装置を示す右側面図である。

【図6】同ボギー式転輪装置の平面図である。

【図7】同ボギー式転輪装置に備える内転輪のクローラーベルトに対する設置状態を示す図である。

【図8】同ボギー式転輪装置に備える外転輪のクローラーベルトに対する設置状態を示す図である。

【図9】従来の前輪支持用緩衝装置の概略構造を示す図である。

【図10】従来のボギー式転輪装置を示す右側面図である。

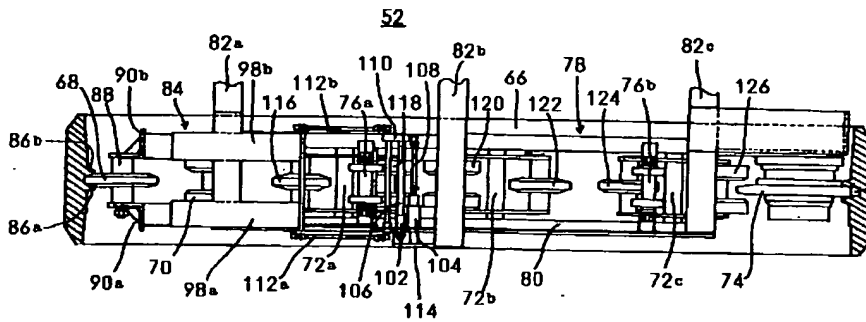
【図11】同ボギー式転輪装置の平面図である。

【図12】同ボギー式転輪装置に備える外転輪のクローラーベルトに対する設置状態を示す図である。

【符号の説明】

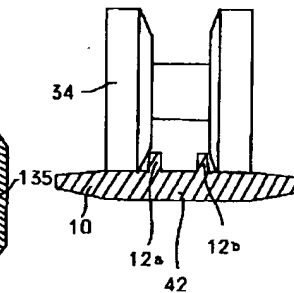
44…自走式人工降雪機 46…主フレーム 48…エンジン等収納室 50…送風機 52…走行装置 66…クローラーベルト 68…前輪 70、76、118、120、126…外転輪 72…ボギー式転輪装置 74…駆動輪 78…軸支持フレーム 84…緩衝装置 86…爪 94…コイルばね 96…グリスシリンダー 102…グリスニップル 104…圧力制御弁 116、122、124…内転輪

【図1】

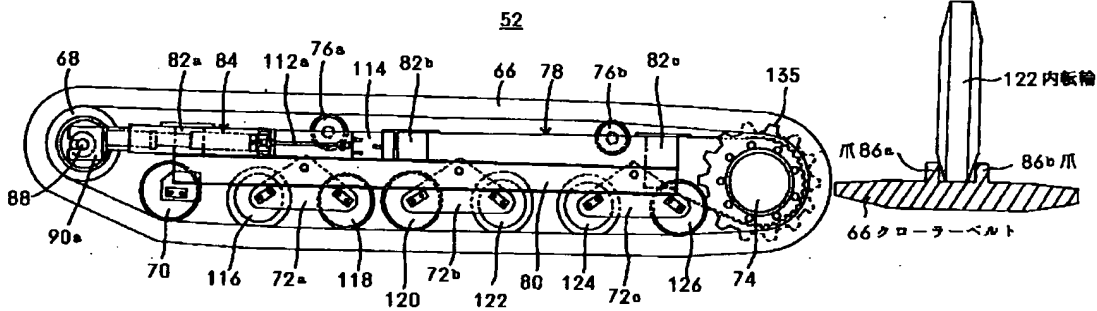


52 走行装置 66 クローラーベルト 68 前輪 70、76、118、120、126 外転輪
 72 ボギー式転輪装置 74 駆動輪 78 軸支持フレーム 80、82 支持部材 84 緩衝装置
 86 爪 88 軸 91 E字状部材 98 ばね・グリスシリンダー収納ケース 102 グリスニップル
 104 圧力制御弁 106 供給管 108 吐出管 110 連結管 112 分配管 114 カバー
 116、122、124 内転輪

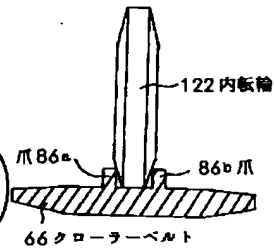
【図12】



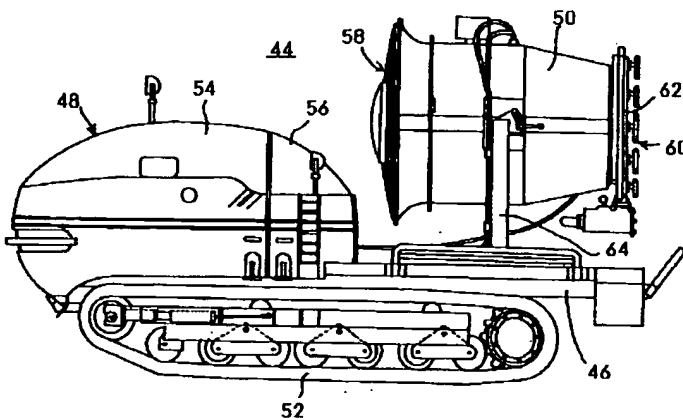
【図2】



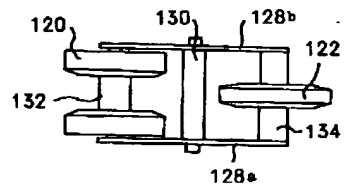
【図7】



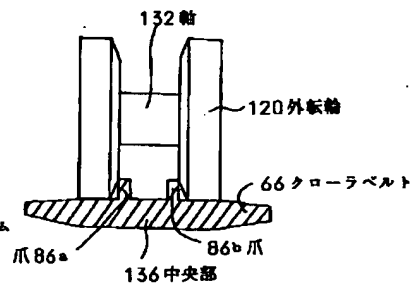
【図3】



【図6】

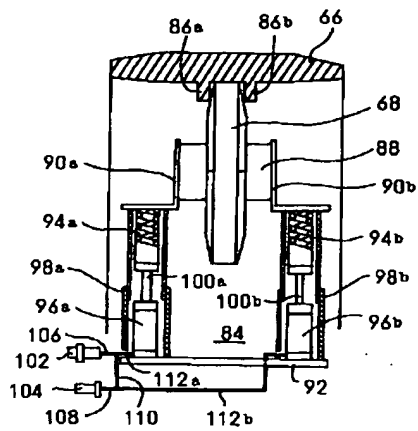


【図8】



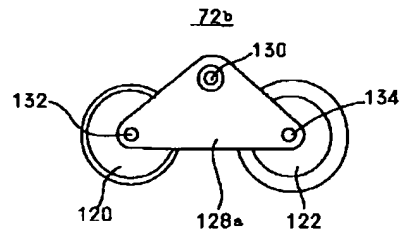
44 自走式人工降雪機 46 主フレーム 48 エンジン等収納室 50 送風機 52 走行装置
 54 フロントカバー 56 リアカバー 58 吸込口 60 吐出出口 62 ノズルリング 64 アーム

【図4】



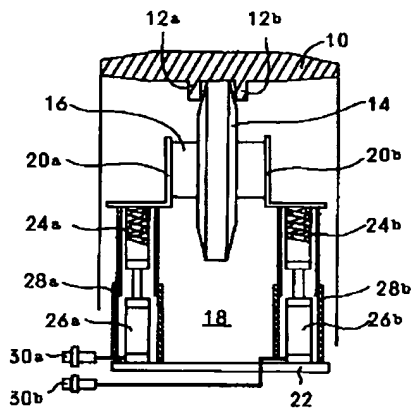
66 クローラベルト 68 前輪 84 揺動装置 86 爪 88 軸
 90 工字状部材 92 取付部材 94 コイルばね 96 グリスシリンダー
 98 ケース 100 ピストン 102 グリスニップル 104 圧力調節弁
 106 供給管 108 吐出管 110 連結管 112 分配管

【図5】

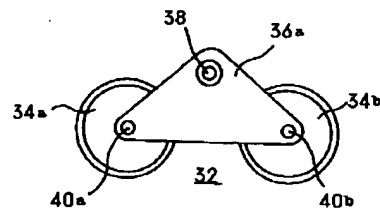


72 ボギー式転輪装置 120 外転輪 122 内転輪 128 揺動板
 130、132、134 軸

【図9】



【図10】



【図11】

